

Application No. 10/645,311
Paper Dated: January 16, 2004
In Reply to USPTO Correspondence of November 17, 2003
Attorney Docket No. 0388-031585

Customer No. 28289

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Application No. : 10/645,311
Applicant : Takeshi KOMORIDA et al.
Filed : August 21, 2003
Title : GRASS COLLECTING APPARATUS AND A LAWN
MOWER HAVING SUCH A GRASS COLLECTING
APPARATUS
Group Art Unit : 3671

MAIL STOP MISSING PARTS
Commissioner for Patents
P. O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119

Sir:

Attached hereto is a certified copy of Japanese Patent Application No. 2002-281438, which corresponds to the above-identified United States application and which was filed in the Japanese Patent Office on September 26, 2002.

The priority benefits provided by Section 119 of the Patent Act of 1952 are claimed for this application.

Respectfully submitted,

WEBB ZIESENHEIM LOGSDON
ORKIN & HANSON, P.C.

By

Russell D. Orkin
Registration No. 25,363
Attorney for Applicants
700 Koppers Building
436 Seventh Avenue
Pittsburgh, Pennsylvania 15219-1818
Telephone: 412-471-8815
Facsimile: 412-471-4094
E-mail: webblaw@webblaw.com

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to MAIL STOP MISSING PARTS, Commissioner for Patents, P. O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on January 16, 2004.

Kara A. Berthold
(Name of Registered Representative)

Signature

01/16/04
Date

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 9 月 2 6 日
Date of Application:

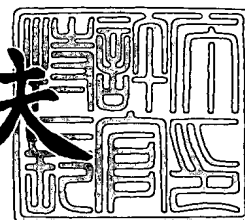
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 8 1 4 3 8
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 2 8 1 4 3 8]

出 願 人 株式会社クボタ
Applicant(s):

2 0 0 3 年 8 月 1 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 T102104600

【提出日】 平成14年 9月26日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 A01D 34/70

【発明の名称】 集草装置及びこの集草装置を備えた草刈機

【請求項の数】 8

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府堺市石津北町 6 4 番地 株式会社クボタ 堺製造
 所内

 【氏名】 小森田 武史

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府堺市石津北町 6 4 番地 株式会社クボタ 堺製造
 所内

 【氏名】 山下 信行

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府堺市石津北町 6 4 番地 株式会社クボタ 堺製造
 所内

 【氏名】 石森 正三

【特許出願人】

 【識別番号】 000001052

 【住所又は居所】 大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目 2 番 4 7 号

 【氏名又は名称】 株式会社クボタ

【代理人】

 【識別番号】 100107308

 【住所又は居所】 大阪府大阪市北区豊崎 5 丁目 8 番 1 号

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 北村 修一郎

 【電話番号】 06-6374-1221

【手数料の表示】**【予納台帳番号】** 049700**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 集草装置及びこの集草装置を備えた草刈機

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 モーアユニットで刈り取られた刈草を集草容器に送り込む集草装置において、

モーアユニットから集草容器に刈草を案内するとともに上板と左右側板と底板によって前記集草容器への出口部が形成されている集草ダクトと、前記集草ダクトの出口部と前記集草容器の開口部との間の境界面に配置されるゲートフレームと、前記集草容器の開口部が前記ゲートフレームに向かい合う集草姿勢と前記集草容器の開口部が下方を向く排草姿勢との間で前記集草容器を揺動させる揺動機構とが備えられ、かつ

前記集草容器の集草姿勢において前記出口部の底板が前記ゲートフレーム領域からこぼれ落ちる刈草を受け止めるように配置されており、前記集草容器の集草姿勢から排草姿勢への揺動時に前記出口部の底板がこの底板の表面が傾斜する姿勢に変位されることを特徴とする集草装置。

【請求項 2】 前記集草容器は前記揺動機構を介して前記ゲートフレームに支持されていることを特徴とする請求項 1 に記載の集草装置。

【請求項 3】 前記底板は前記ゲートフレームに変位可能に支持されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の集草装置。

【請求項 4】 前記底板は前記揺動機構によって前記集草容器の集草姿勢から排草姿勢への揺動に連動して揺動変位されることを特徴とする請求項 1～3 のいずれかに記載の集草装置。

【請求項 5】 前記底板の揺動軸心は傾斜姿勢への揺動とともに下方に移行することを特徴とする請求項 4 に記載の集草装置。

【請求項 6】 前記ゲートフレームには通過口が設けられており、前記集草姿勢における集草容器の開口部と前記集草ダクトの出口部がこの通過口を介して連通することを特徴とする請求項 1～5 のいずれかに記載の集草装置。

【請求項 7】 請求項 1～6 のいずれかに記載の集草装置を機体前後方向に沿うように備えた草刈機において、

前記モアユニットは後輪の前方に配置され、前記ゲートフレームは前記機体の後部に配置され、前記集草容器は前記機体の後方に突き出ていることを特徴とする草刈機。

【請求項 8】 前記ゲートフレームを前記集草容器とともに機体に対して昇降移動させる昇降リンク機構が備えられていることを特徴とする請求項 7 に記載の草刈機。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、モアユニットで刈り取られた刈草を集草容器に送り込む集草装置及びこの集草装置を備えた草刈機に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

モアユニットで刈り取られた刈草を直接放出できないような環境下においては、刈草は集草ダクト等を介して集草容器に一時的に保管する必要がある。このような集草装置を備えた草刈機では、集草容器内に所定量の刈草が貯まると定められた刈草放置エリアまで走行して、そこで集草容器から刈草が放出される。この刈草の放出時において、集草容器が所定の位置に達する前に集草容器の開口から刈草がこぼれて刈草放置エリア外に飛び散ってしまうことを避けるために種々の工夫が従来から提案されている。

【 0 0 0 3 】

例えば、集草容器の開口に蓋体とこの蓋体によって開閉操作される案内体が設けられており、刈草作業時には、蓋体を閉鎖して案内姿勢の案内体を介してダクトからの刈草を集草容器に蓄え、刈草放出時にはこの集草容器を草刈機のダクトから引き抜き、刈草放置エリアまで運んだ後蓋体を開放揺動するとともに案内体も開放姿勢に揺動することで得られる大きな開口でもって集草容器から刈草を放出する集草装置がある（例えば、特許文献 1 参照。）。

【 0 0 0 4 】

集草容器を人が刈草放置エリアまで運ぶのではなく、草刈機が刈草放置エリア

まで移動して、そこで集草容器から刈草を放出する構成のものもある。このような草刈機では、昇降リンク機構に、左右向きの支軸周りの揺動で集草姿勢と排草姿勢とに姿勢切り換え可能となるように容器本体を連結し、その容器本体に、左右向きの支軸周りの揺動で容器本体の後端部に形成された開口を開閉する開閉蓋を装備し、昇降リンク機構と容器本体とにわたって、容器本体を姿勢切り換え操作する油圧シリンダを架設し、昇降リンク機構と開閉蓋との間に、容器本体の姿勢切り換え操作に連動して開閉蓋を開閉操作するリンク機構を介装しており、集草容器を集草ダクトから離間した高い排草位置で集草姿勢から排草姿勢とに姿勢切り換え操作することで集草容器から刈草が放出される（例えば、特許文献 2 参照。）。この草刈機では、容器本体の姿勢切り換え操作に連動して開閉蓋を開閉操作するリンク機構にガタなどが生じることにより、走行時に容器本体と開閉蓋の間からの刈草の漏れ出すことがあった。

【0 0 0 5】

さらに、集草ダクトと集草容器の間の領域に可動フラップが設けられ、集草容器が集草ダクトから離脱するように上昇する際に可動フラップが集草容器の開口を閉じる位置に変位して、集草容器の開口から刈草が不用意に放出されないように構成された草刈機がある（例えば、特許文献 2 参照。）。この草刈機においても、可動フラップの変位機構を正確に製作しないと閉じられた可動フラップと集草容器の開口との間から刈草が漏れ出す可能性がある。

【0 0 0 6】

【特許文献 1】

特開平 0 3 - 0 0 4 7 1 4 号公報（第 2 - 3 頁、第 1 図）

【0 0 0 7】

【特許文献 2】

特開 2 0 0 1 - 2 7 5 4 3 8 号公報（段落番号 1 2 - 1 7、第 5 図）

【0 0 0 8】

【特許文献 3】

米国特許第 6 0 5 0 0 7 2 号明細書（第 4 欄 - 第 6 欄、第 3 図）

【0 0 0 9】

【発明が解決しようとする課題】

上記実状に鑑み、本発明の課題は、モアユニットで刈り取られた刈草を集草ダクトを介して集草容器に送り込む集草装置において、集草ダクトと集草容器の間から抜け出した刈草が刈草放置エリア以外の場所に散らばることを避けることである。

【0 0 1 0】**【課題を解決するための手段】**

上記課題を解決するため、モアユニットで刈り取られた刈草を集草容器に送り込む、本発明による集草装置では、モアユニットから集草容器に刈草を案内するとともに上板と左右側板と底板によって前記集草容器への出口部が形成されている集草ダクトと、前記集草ダクトの出口部と前記集草容器の開口部のとの間の境界面に配置されるゲートフレームと、前記集草容器の開口部が前記ゲートフレームに向かい合う集草姿勢と前記集草容器の開口部が下方を向く排草姿勢との間で前記集草容器を揺動させる揺動機構とが備えられ、かつ前記集草容器の集草姿勢において前記出口部の底板が前記ゲートフレーム領域からこぼれ落ちる刈草を受け止めるように配置されており、前記集草容器の集草姿勢から排草姿勢への揺動時に前記出口部の底板がこの底板の表面が傾斜する姿勢に変位される。

【0 0 1 1】

この構成では、前記集草ダクトの出口部と前記集草容器の開口部のとの間の境界面に配置されたゲートフレームの領域で、場合によってはこぼれ落ちる刈草は集草ダクト出口部の底板によって受け止められ、この底板の表面にたい積された刈草は刈草放置エリアで前記集草容器が集草姿勢から排草姿勢への揺動された時にこの底板の表面も傾斜姿勢に動かされることで刈草放置エリアに滑り落とされる。

【0 0 1 2】

つまり本発明による集草装置では、集草ダクトと集草容器の間から刈草がこぼれ落ちることはある程度容認する代わりに、そこからこぼれ落ちる刈草を受け止める表面をもつ底板を用意しておき、刈草放置エリアにおいてその底板の表面を傾斜させることでそこにたい積した刈草を確実に刈草放置エリアに放出すること

にしている。これにより、集草装置の構成部材の組み付け精度をコストを押し上げるほどには要求せずとも、集草ダクトと集草容器の間から抜け出した刈草が刈草放置エリア以外の場所に散らばることが回避できる。

【 0 0 1 3 】

本発明の好適な実施形態の 1 つでは、前記集草容器は前記揺動機構を介して前記ゲートフレームに支持されている。この構成により、集草容器はゲートフレームを揺動支点ベースとしてその開口部を集草ダクトの出口部に向かい合わせる集草姿勢とその開口部が刈草放置エリアに向かい合った下向きの排草姿勢とに選択的に揺動切替自在となる。その際、こぼれ刈草を受け止める前記出口部の底板も前記ゲートフレームに変位可能に支持される構成を採用することで、集草容器の開口部と底板の位置関係がゲートフレームを取り付け基準体として正確に決定することができる。

【 0 0 1 4 】

集草容器に蓄えられている刈草も底板にたい積されている刈草も刈草放置エリアに放出する必要があるので、前記底板が前記揺動機構によって前記集草容器の集草姿勢から排草姿勢への揺動に連動して揺動変位されるように構成されると好都合である。

【 0 0 1 5 】

集草ダクトの出口部は上板と左右側板と底板によって構成されており、底板が揺動する際底板の長さが大きいと底板の先端が底板の上方に位置する上板と干渉する可能性がある。底板の長さが大きいほどこぼれ刈草を受け止める能力が大きくなることを考慮するなら、底板の揺動軸心が傾斜姿勢への揺動とともに下方に移行するような構造を採用することは場合によっては大きな利点をもたらす。

【 0 0 1 6 】

前記ゲートフレームが集草ダクトと集草容器との間の中継箇所として刈草の流れに悪い影響を与えないようにするために、本発明の好適な実施形態では、このゲートフレームには通過口が設けられており、前記集草姿勢における集草容器の開口部と前記集草ダクトの出口部がこの通過口を介して連通するように構成されている。

【 0 0 1 7 】

上述した本発明による集草装置を自走式の草刈機に搭載した場合の好適な実施形態として、前記モータユニットが後輪の前方に配置され、前記ゲートフレームは前記機体の後部に配置され、前記集草容器は前記機体の後方に突き出ているものが提案される。この構成を採用することにより草刈機は側方に何ら出っ張りを持たず、優れた刈り芝操行性が得られる。

【 0 0 1 8 】

刈草放置エリアがトラックの荷台であるなら、放出した刈草を別な刈草処理場に簡単に輸送することができる。トラックの荷台に集草容器に蓄えられている刈草と底板にたい積されている刈草を上方から放出するために、本発明による草刈機の好適な実施形態では、集草容器と底板を支持しているゲートフレームを機体に対して昇降移動させる昇降リンク機構を備えている。

本発明によるその他の特徴及び利点は、以下図面を用いた実施形態の説明により明らかになるだろう。

【 0 0 1 9 】**【発明の実施の形態】**

図 1 には草刈機の全体側面が示されており、この草刈機はミッドマウントモータ型であり、前後方向に延びたフレームを含む走行機体 1 と、この走行機体 1 の前部に配備された前輪として機能する左右一対のキャスター式の転輪 2 と、走行機体 1 の後部に配備された後輪として機能する左右一対の駆動輪 3 と、前輪 2 と後輪 3 との間に昇降操作可能に装備されたモータユニット 4 と、走行機体 1 の後方に配置された集草容器 5 とを備えている。走行機体 1 の中核要素として機能する機体フレーム 10 は基本的には前後方向に延びる左右一対の帯状プロファイル部材から構成されている。

【 0 0 2 0 】

モータユニット 4 で生じた刈草は左右一対の後輪 3 の間を延びている集草ダクト 6 によって案内され、集草容器 5 に蓄積されていくが、集草ダクト 6 と集草容器 5 の接続はゲートフレーム 7 を介して行われている。

【 0 0 2 1 】

走行機体 1 には、運転座席 11 がモータユニット 4 の上方に位置するように配備され、その運転座席 11 の左右に変速レバー 12 が配設されている。運転座席 11 の後方で走行機体 1 の上方左右中間部位にエンジン 13 が搭載されている。

【0022】

図 2～4 からよく理解できるように、エンジン 13 からの動力は、振動に起因した伝動軸心のズレを許容するボールジョイント 14 を介して、エンジン 13 の前下方に配設されたミッションケース 20 の入力軸 21 に伝達され、ミッションケース 20 内において、入力軸 21 から 3 枚の平歯車 22 を介して動力分配機構 23 に伝達される。この動力分配機構 23 からの走行用の動力が、一対のベベルギヤ 24a 及び左右向きの中継軸 24 などを介して左右の HST（静油圧式無段変速機構）30 に分配伝達され、左右の各 HST 30 による変速後の動力が、左右の各車軸ケース 31 内に装備された減速機構 32 を介して左右の対応する駆動輪 3 の車軸 3a に伝達されるように構成されている。つまり左右の各駆動輪 3 の動力を伝達する左右一対の変速装置はそれぞれ無段変速機構 30 と減速機構 31 から構成されている。

【0023】

エンジン 13 からの動力が左右の対応する HST 30 を介して左右の各駆動輪（後輪）3 の車軸 3a に独立伝達されており、左右の HST 30 に対応して連係された左右の変速レバー 12 を操作して、左右の各 HST 30 を独立変速操作することで、左右の両 HST 30 を同じ変速状態に操作して左右の駆動輪 3 を等速駆動させる直進状態と、左右の HST 30 を異なる変速状態に操作して左右の駆動輪 3 を差動させる旋回状態とに走行状態を切り換えられるようになっている。尚、HST 30 は、前後進切り換え可能に構成されていることから、旋回状態として、左右の駆動輪 3 が同方向に駆動される緩旋回状態、左右いずれか一方の駆動輪 3 が駆動停止されるピボット旋回状態、及び、左右の駆動輪 3 が逆方向に駆動されるスピン旋回状態が作り出される。

【0024】

図 4 に示すように、動力分配機構 23 には、作業用の動力を断続する多板式の作業クラッチ 25 が装備され、作業クラッチ 25 を経由した作業用の動力が、前

後向きの第 1 伝動軸 2 6 及び機体前部の前部ケース 2 7 内に装備された一对の平歯車 2 8 などを介して動力取出軸 2 9 に伝達され、この動力取出軸 2 9 の後端部から、一对のボールジョイント 4 1 及び前後向きの第 2 伝動軸 4 2 を介してモータユニット 4 の入力軸 4 3 に伝達されるように構成されている。

【 0 0 2 5 】

尚、動力取出軸 2 9 は、その前端部からも動力を取り出すことができるようになっており、この動力取出軸 2 9 の前端部を利用することで、図示は省略するが、走行機体 1 の前方などに装備される補助作業装置への伝動を容易に行えるようになっている。

【 0 0 2 6 】

モータユニット 4 は、ハウジング 4 0 内に草刈り用の左右一对のブレード 4 4 を縦向きの支軸 4 5 周りに回転可能に装備し、その入力軸 4 3 に伝達された作業用の動力が、一对のベベルギヤ 4 6 を介して一方の支軸 4 5 に伝達され、その一方の支軸 4 5 からベルト式伝動機構 4 8 を介して他方の支軸 4 5 に伝達されることで、左右のブレード 4 4 が、それらの回転軌跡の一部が重複する状態で、かつ、その重複箇所では互いに後方に向かう状態に、逆向き等速回転駆動されるように構成されており、この回転駆動によって草類の刈り取りを行うとともに、この回転駆動で生起される搬送風によってハウジング 4 0 の後部左右中央に形成された排出口を通じて集草ダクト 6 に向けて刈草が排出される。

【 0 0 2 7 】

図 3 と 4 から明らかなように、左右の H S T 3 0 及び減速機構 3 2 は、機体フレーム 1 0 の左右中央に配設された動力分配機構 2 3 を挟んだ左右の対称位置に振り分け配置されており、これによって、動力分配機構 2 3 と左右の H S T 3 0 及び減速機構 3 1 は、左右中央下部に空間 3 3 を作り出すべく門形に構成されている。又、左右の減速機構 3 1 は、対応する H S T 3 0 の機体外方側に連結配備されるようになっており、これによって、空間 3 3 は地面と機体フレーム 1 0 の間に位置することになる。そして、その空間 3 3 の左右中央を集草ダクト 6 が延びている。その際、集草ダクト 6 は前記後輪 3 の車軸 3 a とダクト断面の中心が実質的に一致するように延びている。また、図 3 から、動力分配機構 2 3 と H S

T 3 0 が前記左右の減速機構 3 1 の上端部の間で同じ高さレベルに配置されていることが確認できる。

【0028】

図 2 ～ 4 に示すように、左右の各 H S T 3 0 の機体内方側には、対応する H S T 3 0 の出力軸 3 4 に制動作用することに対応する駆動輪 3 を制動する湿式ブレーキ 3 5 が装備されており、これら左右の湿式ブレーキ 3 5 は、機体フレーム 1 0 の右前部に配設された単一のブレーキペダル 3 6 と操作可能に連動関係されている。

【0029】

図 4 に示す符号 3 7 は、ミッションケース 2 0 の入力軸 2 1 から動力分配機構 2 3 にわたる 3 枚の平歯車 2 2 のうちの中間の平歯車と一体回転する中間軸の回転に伴って駆動されるギヤポンプである。

【0030】

図 5 に示すように、集草ダクト 6 は、基本的には、上板 6 0 とこの上板 6 0 の側端から下方に垂れ下がっている左右側板 6 1 から構成された下方に開口したチャンネル断面をもつ角形ダクトであるが、モータユニット 4 の排出口につながる入口部 6 A にはさらにチャンネル開口を塞ぐように配置された短い前方底板 6 2 が設けられている。集草ダクト 6 に沿って案内される刈草はブレード 4 4 によって作り出された上向き特性をもつ搬送風に乗っているため、底板がなくとも落下することなく後方に搬送されていくが、入口部 6 A では搬送風が舞うことがあり、その際刈草が地面に落下することを防止するため、この前方底板 6 2 が用意されている。従って、場合によってはこの底板 6 2 の表面に堆積する刈草を除去するため、底板 6 2 は手動操作によってその表面が地面に対して大きく傾斜する姿勢に揺動するように構成されている。後から詳しく説明するが、同様に、集草ダクト 6 と集草容器 5 との接続中継部材として機能するゲートフレーム 7 につながる集草ダクト 6 の出口部 6 B にも後方底板 6 3 が配置されている。集草ダクト 6 は、図 1 に示すように、機体フレーム 1 0 や機体フレーム 1 0 に取り付けられたブラケット 1 5 によって固定されている。

【0031】

図 1、図 6～図 8 に示すように、ゲートフレーム 7 は矩形の立てプレート 7 0 の周囲に枠プレート 7 1 を取り付けた構造であり、立てプレート 7 0 には通過口 7 2 が形成されている。集草容器 5 の容器本体 5 0 が、上側の枠プレート 7 1 に回転自在に設けられた左右向きの支軸 5 1 を介してその水平支軸 5 1 周りに上下揺動可能にゲートフレーム 7 に支持されている。この揺動構造により、集草容器 5 は、容器本体 5 0 の開口部 5 0 a が立てプレート 7 0 に向き合ってその開口部 5 0 a が立てプレート 7 0 の通過口 7 2 に重なり合う集草姿勢と、その開口部 5 0 a が地面に向き合う排草姿勢との間で揺動可能となる。

【 0 0 3 2 】

集草容器 5 のゲートフレーム 7 に対する上述した揺動は、その一端をゲートフレーム 7 の下部に枢支するとともにその他端を前記支軸 5 1 に固定された揺動リンク 5 2 に枢支された油圧シリンダ 5 3 によって油圧的に行われる。

【 0 0 3 3 】

この実施の形態では、ゲートフレーム 7 は昇降リンク機構 8 を介して走行機体 1 に連結されており、この昇降リンク機構 8 は走行機体 1 に立設された転倒保護フレーム 1 6 の左右上端部からゲートフレーム 7 の下部にわたってそれぞれ平行 4 連リンクを形成するように架設された互いに平行に延びた上側アーム 8 0 と下側アーム 8 1 と、転倒保護フレーム 1 6 と下側アーム 8 1 とにわたって架設された油圧シリンダ 8 2 によって構成されており、油圧シリンダ 8 2 の作動で、このゲートフレーム 7 を、結果的にはこのゲートフレーム 7 に揺動可能に支持されている集草容器 5 を、集草ダクト 6 の出口部 6 B の高さレベルに一致するローレベル位置と、トラックの荷台高さより高いハイレベル位置とにわたって昇降させることができる。なお、ローレベル位置において、集草ダクト 6 の出口部 6 B と容器本体 5 0 の開口部 5 0 a とがほぼ向き合うことになり、この出口部 6 B と開口部 5 0 a の境界面にゲートフレーム 7 の立てプレート 7 0 が位置し、立てプレート 7 0 の通過口 7 2 を介して集草ダクト 6 から送られてきた刈草は集草容器 5 に達することができる。

【 0 0 3 4 】

集草ダクト 6 の出口部 6 B の底壁を構成する前述した後方側の底板 6 3 は、集

草容器 5 の集草姿勢から排草姿勢への揺動にともなってこの底板 6 3 の表面が地面に対して大きく傾斜する姿勢に揺動するように構成されている。この底板 6 3 の揺動構造を以下に説明する。

【0035】

図 9 と図 10 に模式的に示されているように、底板 6 3 の両端には略直角三角形形状のウェブ 6 3 a が設けられており、底板 6 3 の表面に滞積した刈草が不用意に側方から落下することを防止している。このウェブ 6 3 a により上向き開口をもつチャンネル構造となった底板 6 3 はその水平姿勢において集草ダクト 6 の出口部 6 B の下向き開口をもつチャンネル構造の中にはまり込むようにレイアウトされている。

【0036】

図 6、図 7 と図 10 から明らかなように、ゲートフレーム 7 の下部に設けられた揺動横軸 7 3 に固定された揺動アーム 7 4 によってその裏面を受け止められることで底板 6 3 は保持されている。さらに、その一端が揺動アーム 7 4 の先端領域に設けられた長孔 7 4 b を貫通して底板 6 3 のウェブ 6 3 a の下端部の孔に入り込むことによりウェブ 6 3 a 結果的には底板 6 3 に枢支連結されているとともにその他端がゲートフレーム 7 の下部に枢支連結されているリンクロッド 7 5 によって底板 6 3 はゲートフレーム 7 に対してつなぎ止められている。リンクロッド 7 5 は図 7 から明らかなように、ゲートフレーム 7 との枢支連結のための折れ曲がり部と揺動アーム 7 4 と平行に延びた直線部とさらに揺動アーム 7 4 の長孔 7 4 b を貫通して底板 6 3 のウェブ 6 3 a に枢支連結される折れ曲がり部とからなるコの字状の丸棒材である。揺動アーム 7 4 は揺動横軸 7 3 に関して底板 6 3 とは反対側にも延長部 7 4 a を有しており、その延長部 7 4 a は連結ロッド 7 6 によって揺動リンク 5 2 と連動連結されている。

【0037】

図 11 からよく理解できるように、集草容器 5 を集草姿勢から排草姿勢に揺動するために油圧シリンダ 5 3 を作動させて揺動リンク 5 2 を反時計方向（図 11 に関して）に揺動するとともに、連結ロッド 7 6 を押し下げることによって、結果的に、揺動アーム 7 4 が時計方向（図 11 に関して）に揺動することになる。この揺

動アーム 7 4 の時計方向の揺動は、この揺動アーム 7 4 に載っている底板 6 3 をリンクロッド 7 5 による規制の下で動かすことになる。その際、底板 6 3 の動きは揺動アーム 7 4 の揺動にともなって同様に揺動するが、その揺動は底板 6 3 に取り付けられたウェブ 6 3 a に枢支連結しているリンクロッド 7 5 によって規制されるので、揺動アーム 7 4 と底板 6 3 の裏面との間で相対的な滑りとリンクロッド 7 5 の折れ曲がり部が揺動アーム 7 4 の長孔 7 4 b 内の移動を伴いながら、リンクロッド 7 5 のゲートフレーム 7 との枢支連結点 (Y) を揺動軸心としたものとなる。なお、底板 6 3 の揺動軸心としてのこの枢支連結点 (Y) の位置は揺動アーム 7 4 の揺動軸心として機能する揺動横軸 7 3 の軸心 (X) より低いレベルにある。このように底板 6 3 の揺動軸心 (Y) の位置を低くすることによって、底板 6 3 の長さを大きくしてもその先端が揺動時に集草ダクト 6 の上板 6 0 と干渉することが避けられる。底板 6 3 の長さを大きくすることは集草ダクト 6 から集草容器 5 への移行領域における刈草の落下を受け止める能力を高めることになるので、この特徴は重要である。

【0038】

ゲートフレーム 7 に揺動可能に支持された集草容器 5 と底板 6 3 の上述した構造によって、ゲートフレーム 7 を基準として、集草容器 5 が集草姿勢から排草姿勢に揺動されると同時に、底板 6 3 がその表面を刈草搬送方向にほぼ一致させている刈草案内姿勢からその表面を地面に対して大きく傾斜させている刈草除去姿勢に揺動される。つまり、集草容器 5 に蓄積されていた刈草が放出されると同時に底板 6 3 に受け止められていた刈草も放出されるのである。このような形態が特に利点を持つ理由は、集草容器 5 から刈草をトラックの荷台に放出するといったハイダンプ時において集草容器 5 が集草ダクト 6 との並び位置から上昇する際場合によっては容器本体 5 0 の開口部 5 0 a からこぼれ落ちる刈草が同様にゲートフレーム 7 と一体的に上昇している底板 6 3 によって受け止められることにより周辺に散らばっていくことが防止できるからである。

【0039】

この実施形態では、走行機体 1 に昇降リンク機構 7 を介して支持されているゲートフレーム 7 に対して集草容器 5 と刈草受け皿として機能する底板 6 3 が揺動

可能に取り付けられ、集草容器 5 と底板 6 3 は共通の油圧シリンダ 5 3 によって揺動されるので、昇降リンク機構 7 によってゲートフレーム 7 をその都度の刈草放置エリアの高さレベルに合わせて上昇させ、適切な高さレベルから、蓄積されていた刈草を確実に刈草放置エリアに放出することができる。

【0040】

〔別実施形態〕

以下、本発明の別実施形態を列記する。

(1) 上記実施形態では、ゲートフレーム 7 を昇降リンク機構 7 を介して走行機体 1 に取り付けたが、ハイダンプが必要としない場合ゲートフレーム 7 を直接走行機体 1 に取り付けて、昇降リンク機構 7 を省略してもよい。

(2) 上記実施形態では、集草ダクト 6 の出口部 6 B を構成する上板 6 0 と側板 6 1 と底板 6 3 の内底板 6 3 だけを独立させて、ゲートフレーム 7 に揺動可能に設ける構成を採用したが、これに代えて、集草ダクト 6 の出口部 6 B における上板 6 0 と側板 6 1 と底板 6 3 を一体化して集草ダクト 6 から分離させ、ゲートフレーム 7 に揺動可能に設ける構成を採用してもよい。この場合、側板 6 1 が底板 6 3 のウェブ 6 3 a として機能するのでウェブ 6 3 a は不必要となる。

(3) 上記実施形態では、底板 6 3 の長さを大きくしても底板 6 3 の先端が揺動時に集草ダクト 6 の上板 6 0 と干渉しないように、底板 6 3 の揺動軸心 (Y) の位置を揺動アーム 7 4 の揺動軸心 (X) より低い位置に設定する構成を採用していたが、さらに長い底板 6 3 を採用した場合や出口部 6 B の上板 6 0 が低い場合でも揺動時の底板 6 3 の先端と集草ダクト 6 の上板 6 0 とが干渉しないようにするため、底板の揺動軸心 (Y) が刈草除去姿勢への揺動とともに下方に移行する構造を採用してもよい。このような構造は、例えば、リンクロッド 7 5 のゲートフレーム 7 に対する取り付けを揺動アーム 7 4 の揺動によって下向き揺動する揺動ブラケットを介して行うことで実現可能である。

(4) 作業機としては、草刈り作業時に作業地に放置された刈草を収集する集草専用のスイーパなどであってよく、又、走行機体 1 の前部にモータ 4 を装備したフロントモータ形式の草刈機などであってもよい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明による集草装置を装備した草刈機の全体側面図

【図 2】 図 1 による草刈機の要部の平面図

【図 3】 図 1 による草刈機の要部の背面図

【図 4】 図 1 による草刈機の伝動系統図

【図 5】 集草ダクトの側面断面図

【図 6】 ゲートフレームの側面図

【図 7】 ゲートフレームと刈草除去姿勢での底板を示す背面図

【図 8】 刈草集草状態における集草ダクトと集草容器とゲートフレームを示す側面図

【図 9】 底板とゲートフレームを示す斜視図

【図 1 0】 集草ダクトの出口部の横断面図

【図 1 1】 刈草集草状態から刈草放出状態への揺動を説明する説明図

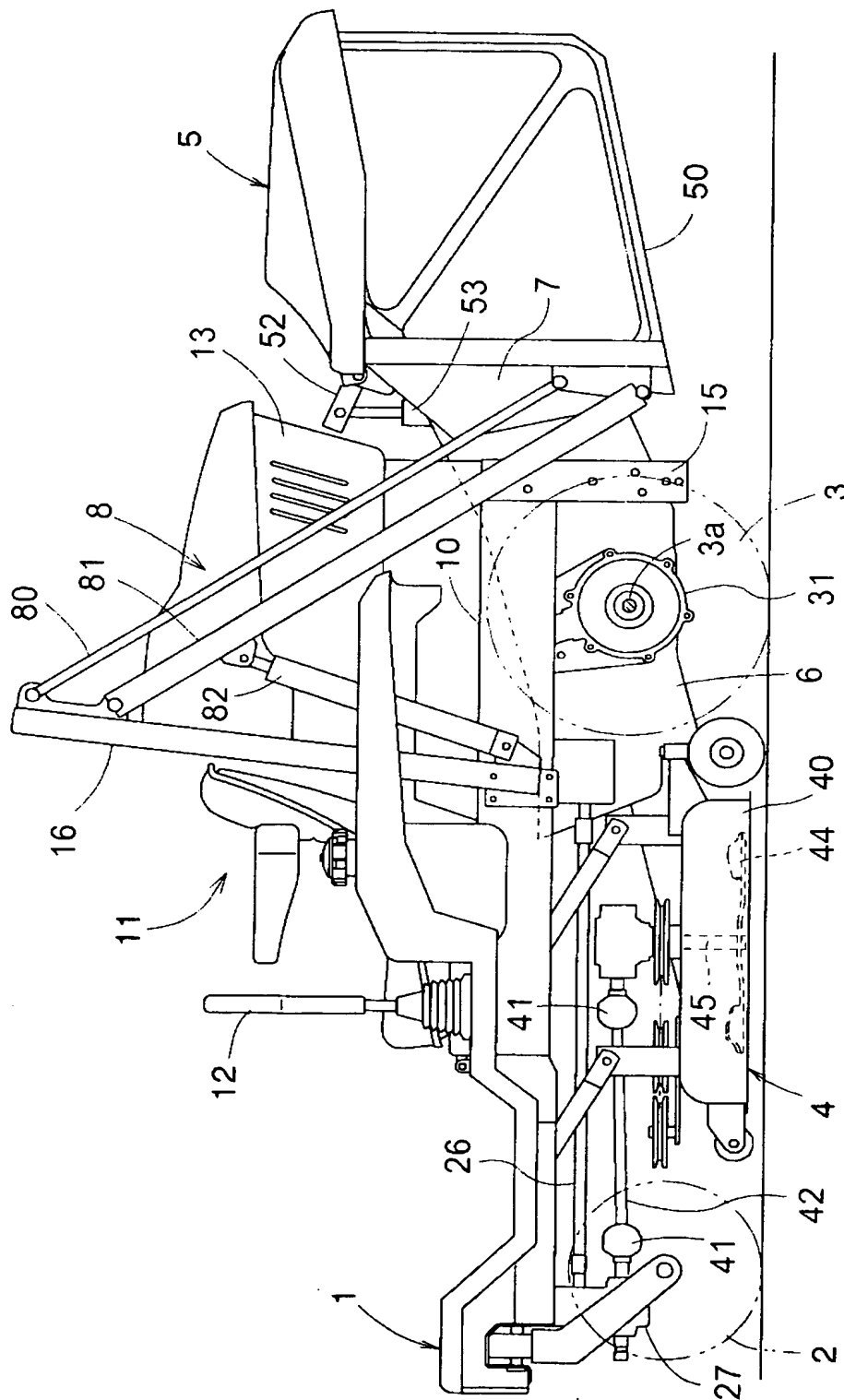
【符号の説明】

- 1 走行機体
- 2 転輪（前輪）
- 3 駆動輪（後輪）
- 3 a 車軸
- 4 モーアユニット
- 5 集草容器
- 6 集草ダクト
- 6 A 入口部
- 6 B 出口部
- 7 ゲートフレーム
- 8 昇降リンク機構
- 5 0 容器本体
- 5 0 a 開口部
- 5 1 支軸
- 5 2 揺動リンク
- 5 3 油圧シリンダ

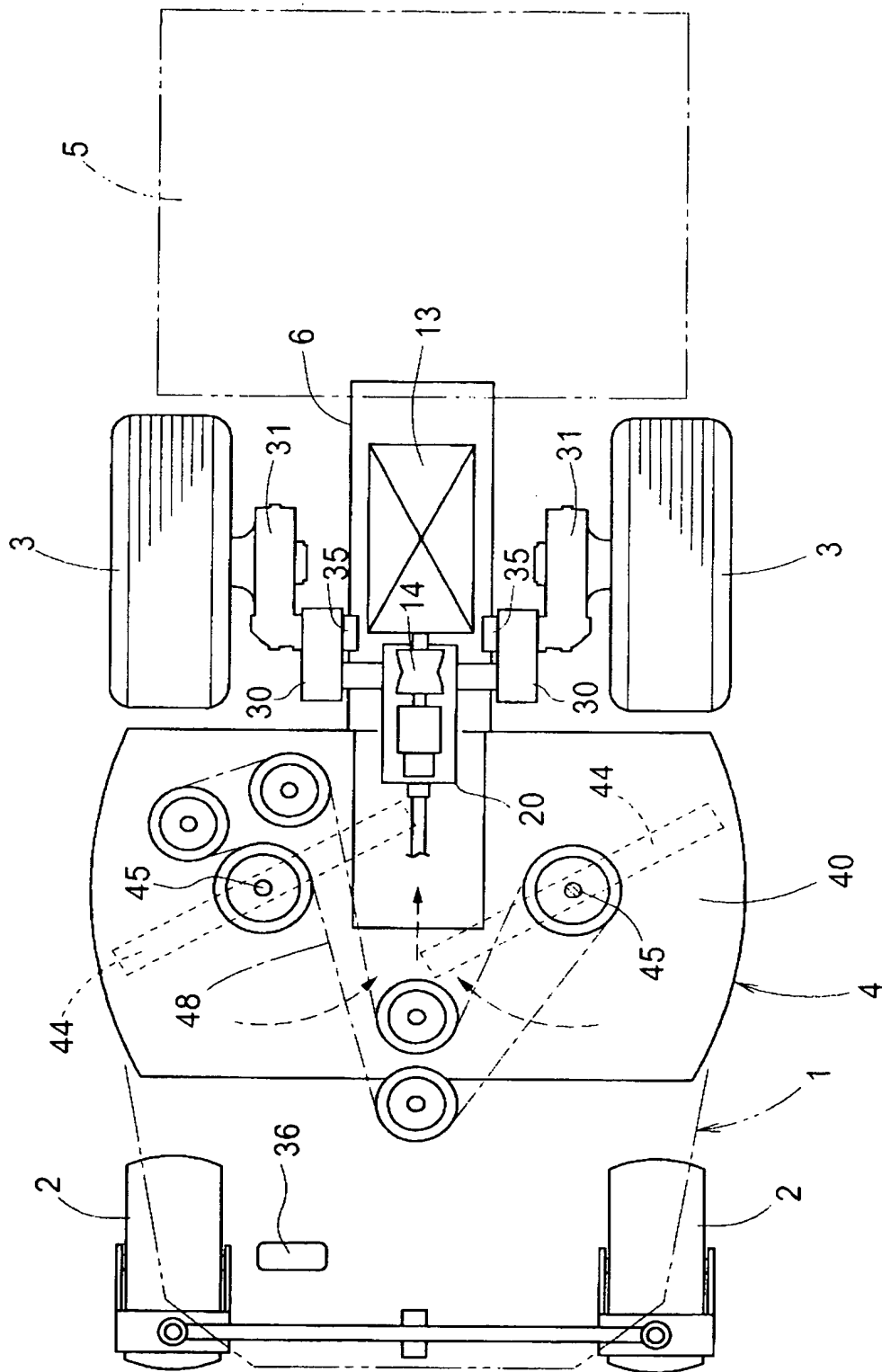
- 6 0 上板
- 6 1 側板
- 6 2 底板（前方底板）
- 6 3 底板（後方底板）
- 6 3 a ウェブ
- 7 0 立てプレート
- 7 1 枠プレート
- 7 2 通過口
- 7 3 揺動横軸
- 7 4 揺動アーム
- 7 4 a 延長部
- 7 5 リンクロッド
- 7 6 連結ロッド

【書類名】 図面

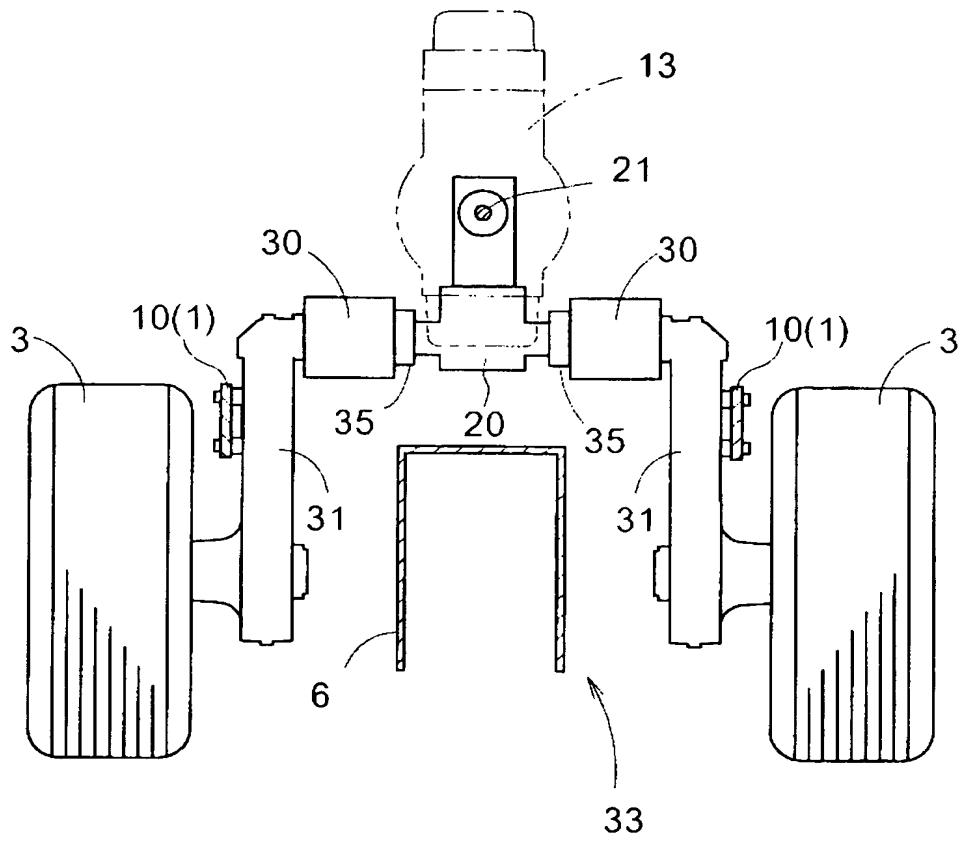
【図 1】



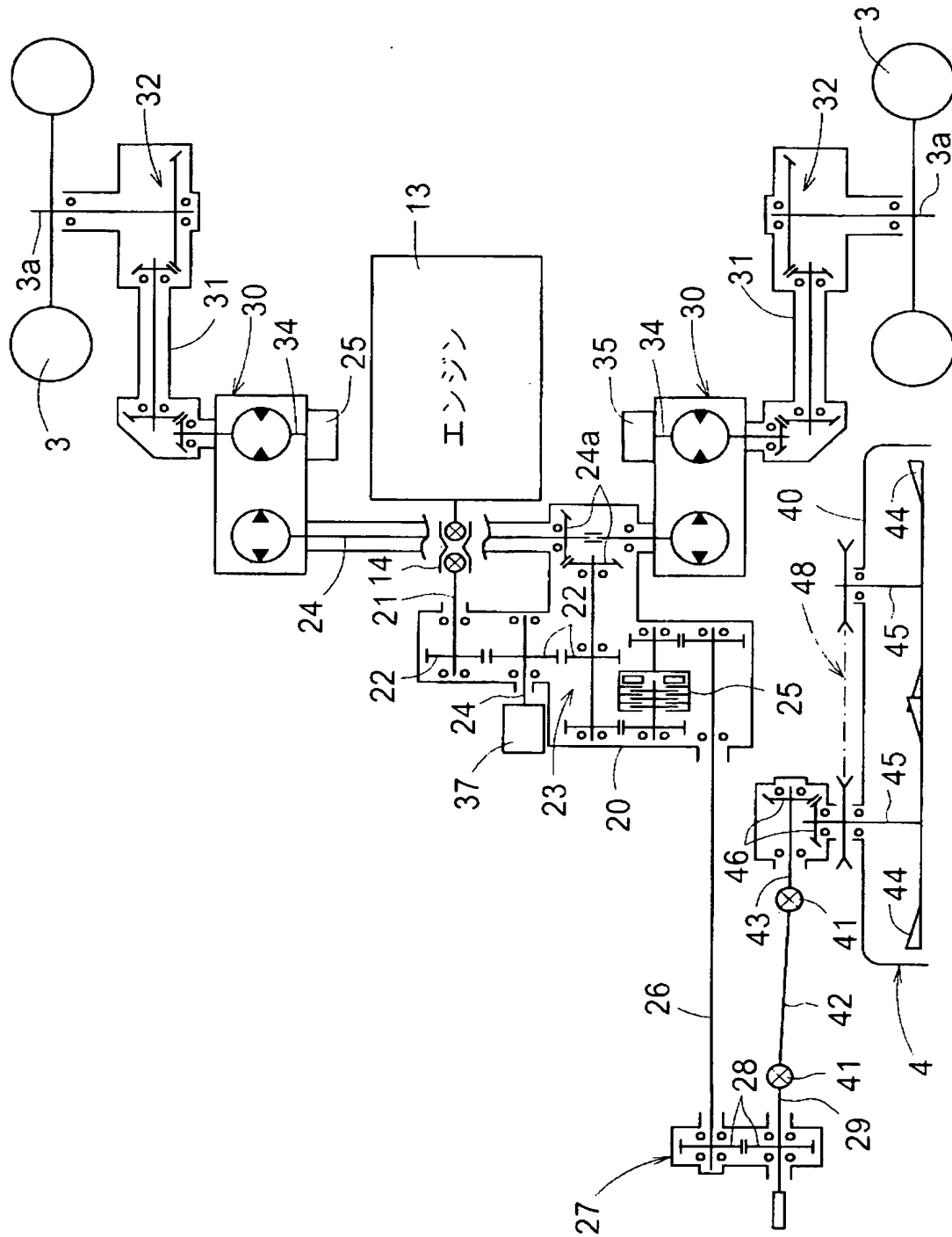
【図 2】



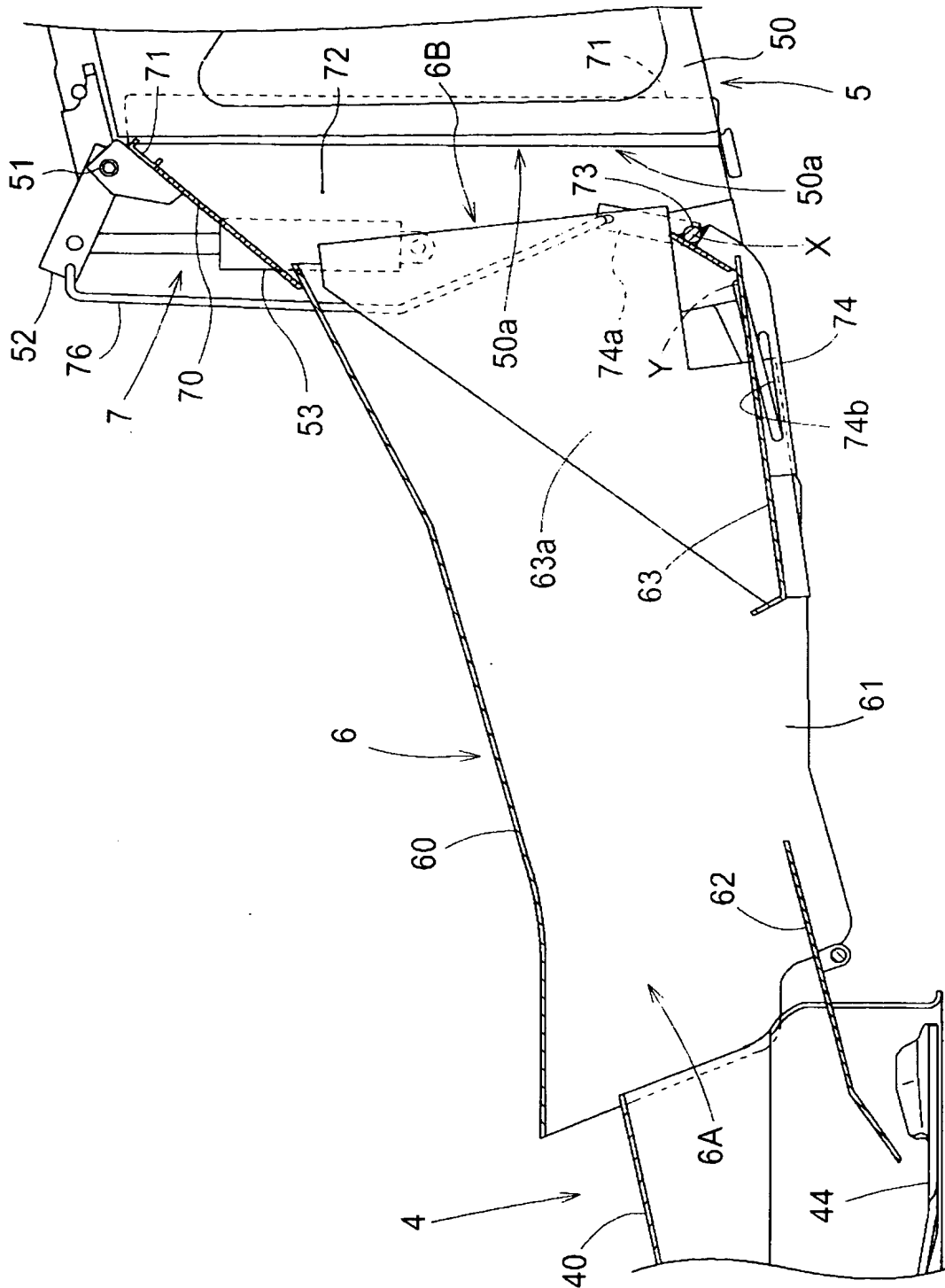
【図 3】



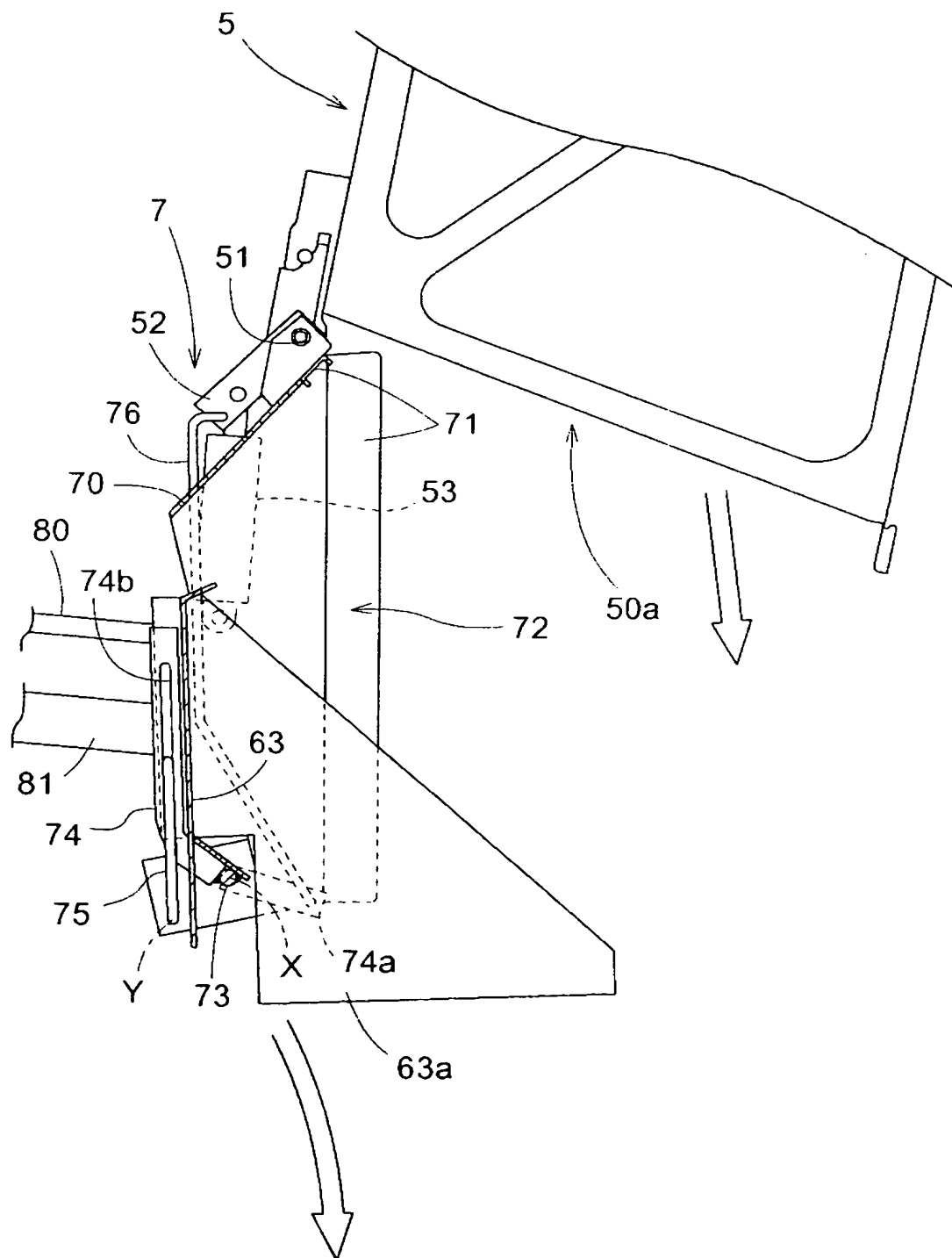
【図 4】



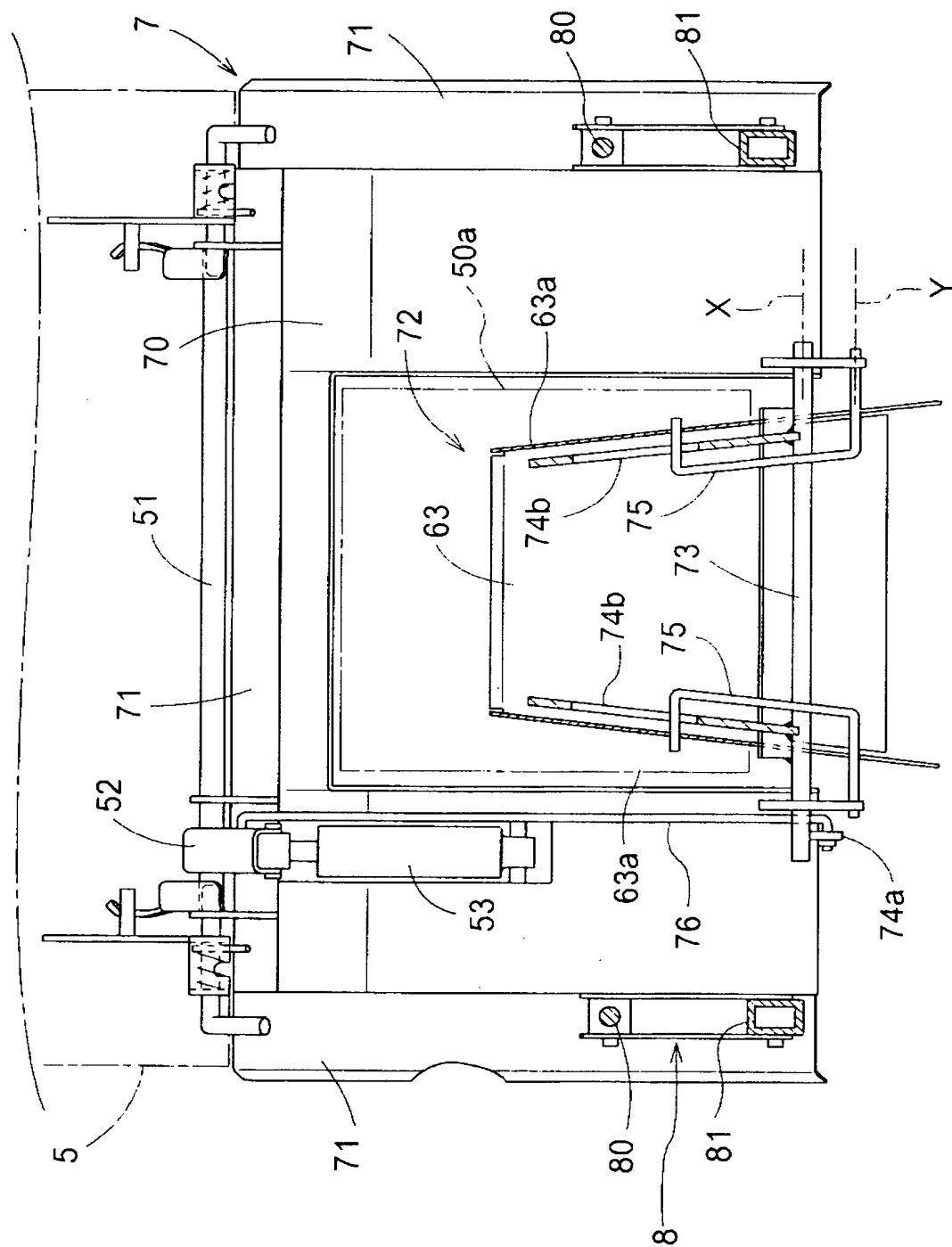
【図 5】



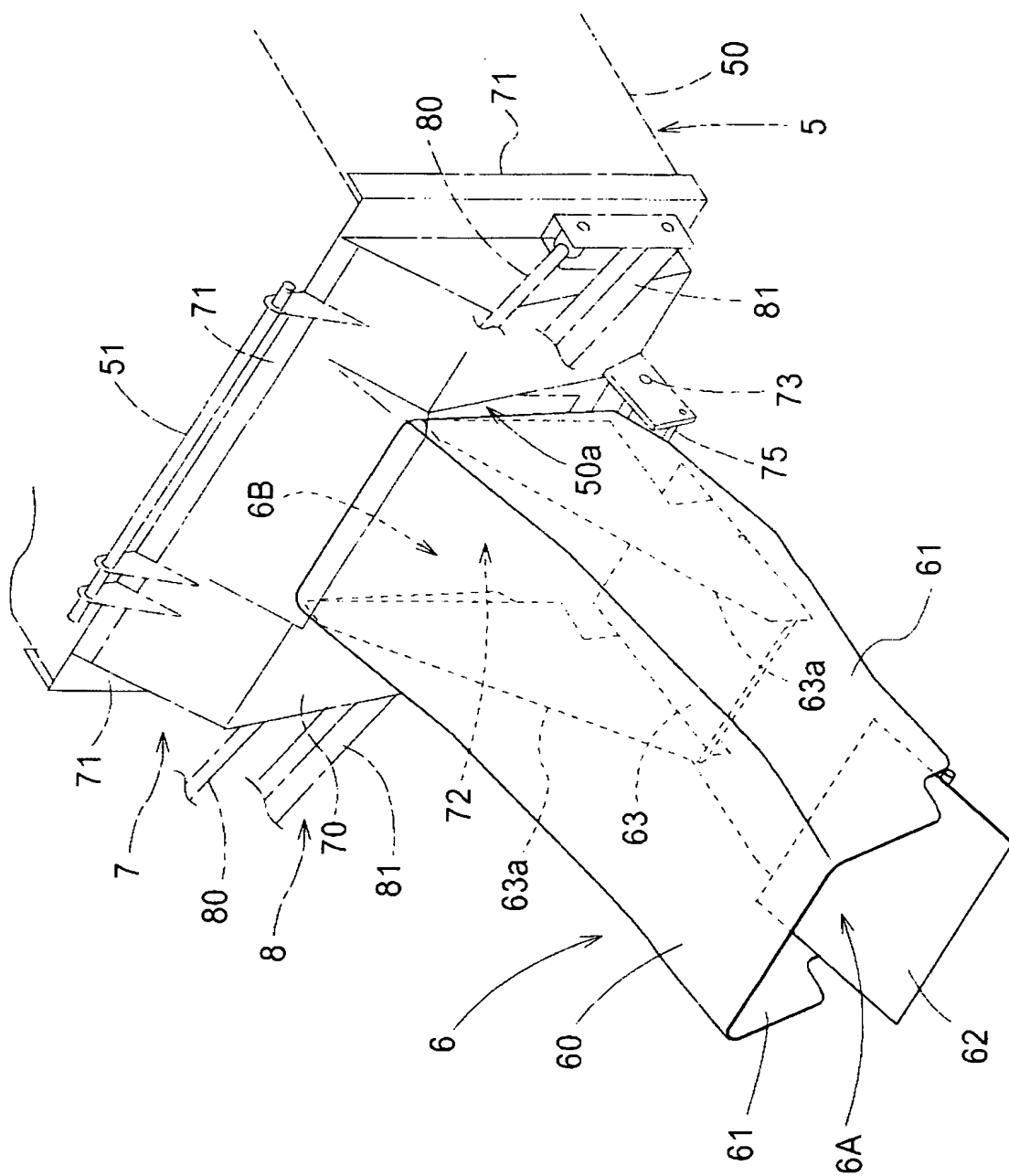
【図 6】



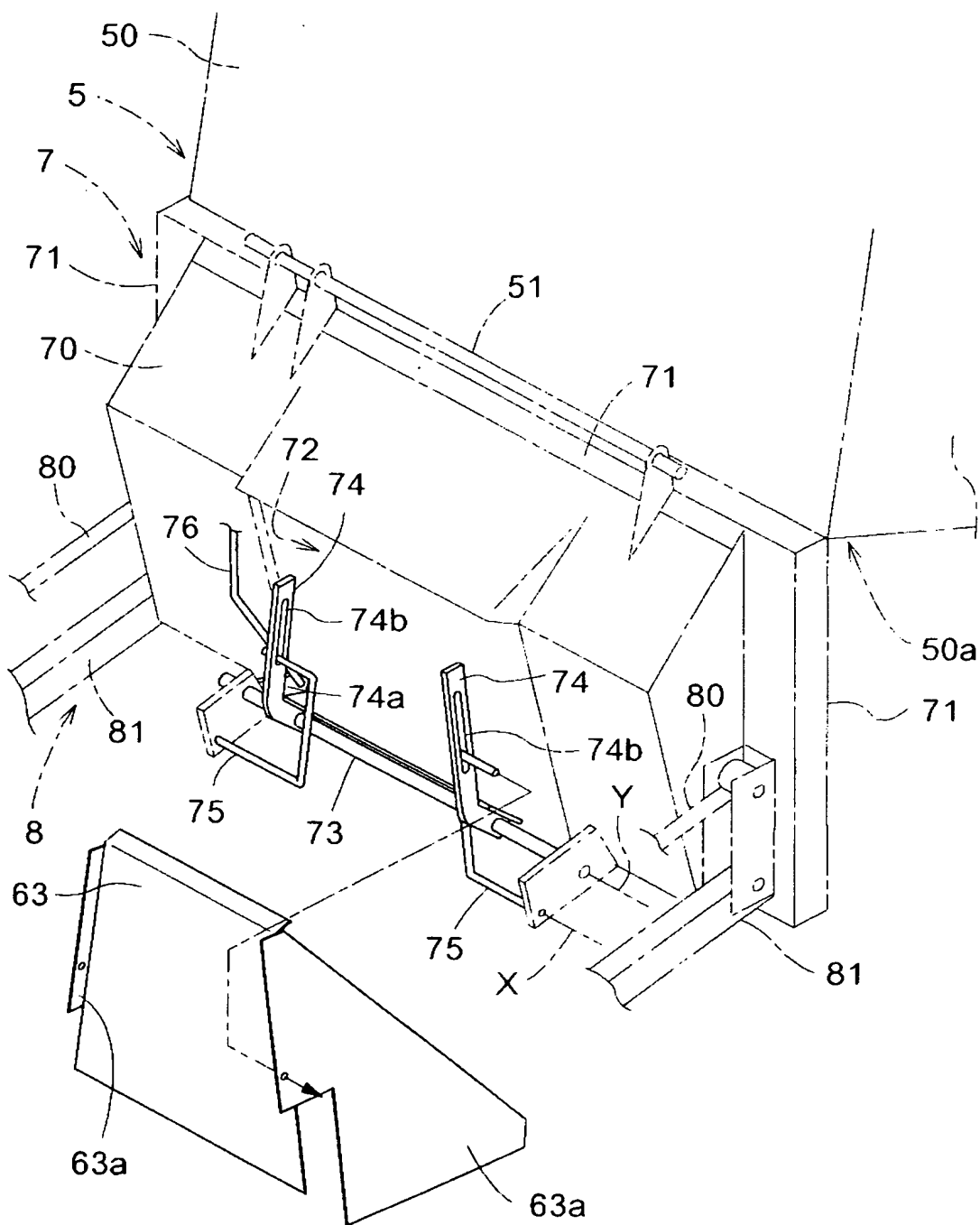
【図 7】



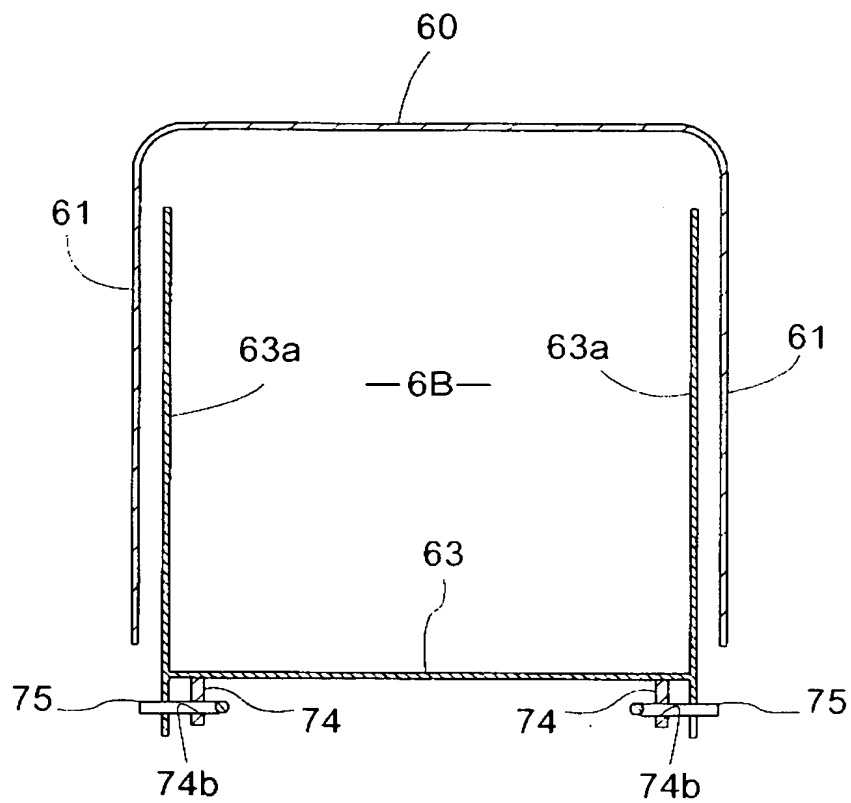
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 集草ダクトと集草容器の間から抜け出した刈草が刈草放置エリア以外の場所に散らばることが回避される集草装置を提供することである。

【解決手段】 モーアユニットから集草容器 5 に刈草を案内する集草ダクト 6 と、集草ダクトの出口部 6 B と集草容器の開口部 5 0 a との間の境界面に配置されるゲートフレーム 7 と、集草容器を集草姿勢と排草姿勢との間で揺動させる揺動機構とが備えられ、集草容器の集草姿勢において出口部の底板 6 3 がゲートフレーム領域からこぼれ落ちる刈草を受け止めるように配置されており、集草容器の集草姿勢から排草姿勢への揺動時に底板が傾斜する姿勢に変位される。

【選択図】 図 5

特願 2 0 0 2 - 2 8 1 4 3 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 0 5 2]

1 . 変更年月日

2 0 0 1 年 1 0 月 1 1 日

[変更理由]

住所変更

住 所

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目 2 番 4 7 号

氏 名

株式会社クボタ